

501P1046US00 #6

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

1c872 U.S. PTO
09/910617
07/20/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 7月25日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-229050

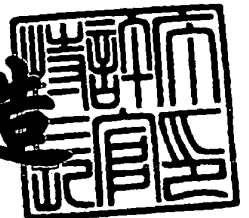
出 願 人
Applicant(s):

ソニー株式会社

2001年 5月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3044741

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000398402

【提出日】 平成12年 7月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 15/18

【発明の名称】 プリンタ及びプリンタヘッド

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

 【氏名】 池本 雄一郎

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

 【氏名】 竹中 一康

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

 【氏名】 安藤 真人

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

 【代表者】 出井 伸之

【代理人】

 【識別番号】 100102185

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 多田 繁範

 【電話番号】 03-5950-1478

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 047267

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713935

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プリンタ及びプリンタヘッド

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定のノズルよりインク液滴を飛び出させるインク吐出機構の少なくとも一部を順次配置してヘッドチップが作成され、前記ヘッドチップを配列してヘッドが作成されてなるプリンタにおいて、

1つのヘッドチップに割り当てた複数の前記ノズルの一部が、隣接するヘッドチップに割り当てた複数のノズルの一部と、ほぼ同一の箇所に前記インク液滴を付着させることができるように、印刷対象の送り方向より見て、隣接するヘッドチップが一部で重なり合うように配置された

ことを特徴とするプリンタ。

【請求項 2】

前記一部で重なり合う部位において、一方のヘッドチップが受け持つドット作成箇所と、他方のヘッドチップが受け持つドット作成箇所とが混在するように、前記インク吐出機構を駆動する

ことを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタ。

【請求項 3】

前記一部で重なり合う部位において、前記一部で重なり合う部位に設定した境界を境にして、前記重なり合う部位のドット作成箇所を、前記重なり合う部位の前後を受け持つヘッドチップに割り当てるように、前記インク吐出機構を駆動し

前記境界を適宜変化させる

ことを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタ。

【請求項 4】

前記境界を印刷する対象に応じて変化させる

ことを特徴とする請求項 3 に記載のプリンタ。

【請求項 5】

所定のノズルよりインク液滴を飛び出させるインク吐出機構の少なくとも一部

を順次配置してヘッドチップが作成され、前記ヘッドチップを配列して作成されてなるプリンタヘッドにおいて、

印刷対象の送り方向より見たときに、前記ヘッドチップに割り当てた前記ノズルが、隣接するヘッドチップの一部で重なり合うように、前記ヘッドチップが配置された

ことを特徴とするプリンタヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリンタ及びプリンタヘッドに関し、特にインクジェット方式によるラインプリンタに適用することができる。本発明は、印刷対象の送り方向より見たときに、ヘッドチップに割り当てたノズルが、隣接するヘッドチップの一部で重なり合うように配置することにより、ヘッドチップのばらつきによる印刷結果の品質劣化を防止することができるようにする。

【0002】

【従来の技術】

従来、インクジェット方式のラインプリンタにおいては、用紙送りしながら、この用紙送り方向とほぼ直交する方向に順次配置したノズルより選択的にインク液滴を飛び出させて用紙に付着させることにより、所望の画像、文字等を印刷するようになされている。

【0003】

このようなラインプリンタにおいて、サーマル方式のプリンタにおいては、インク液室に保持したインクをヒーターにより加熱することにより、インク液滴をノズルから飛び出させるようになされており、このような複数ノズル分のヒーター等を1つの半導体基板上に作成したヘッドチップを使用することにより、全体構成を簡略化するようになされている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところでこのようなヘッドチップにおいては、特性のばらつきを避け得ず、こ

のばらつきが大きい場合には、図 1 7 により示すように、並べて配置したヘッドチップ 1 A 及び 1 B の境界を境にして、ヘッドチップ 1 A 及び 1 B で異なる濃度により印刷されることになる。これにより例えば単一色による背景等を印刷した場合には、この境界の部分で印刷方向に縦縞が発生する等の現象が発生し、印刷結果の品質が劣化する問題があった。

【 0 0 0 5 】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、ヘッドチップのばらつきによる印刷結果の品質劣化を防止することができるプリンタ及びプリンタヘッドを提案しようとするものである。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

かかる課題を解決するため請求項 1 の発明においては、プリンタに適用して、1 つのヘッドチップに割り当てた複数のノズルの一部が、隣接するヘッドチップに割り当てた複数のノズルの一部と、ほぼ同一の箇所にインク液滴を付着させることができるように、印刷対象の送り方向より見て、隣接するヘッドチップが一部で重なり合うように配置する。

【 0 0 0 7 】

また請求項 5 の発明においては、プリンタヘッドに適用して、印刷対象の送り方向より見たときに、ヘッドチップに割り当てたノズルが、隣接するヘッドチップの一部で重なり合うように、前記ヘッドチップを配置する。

【 0 0 0 8 】

請求項 1 の構成によれば、プリンタに適用して、1 つのヘッドチップに割り当てた複数のノズルの一部が、隣接するヘッドチップに割り当てた複数のノズルの一部と、ほぼ同一の箇所にインク液滴を付着させることができるように、印刷対象の送り方向より見て、隣接するヘッドチップが一部で重なり合うように配置することにより、この隣接するヘッドチップが一部で重なり合う部位については、何れのヘッドチップによっても印刷することができる。これにより例えば、各ヘッドチップによるドットを混在させることにより、また印刷対象に応じてこの重なり合う部位に設定した境界を可変する等により、これら隣接する 2 つのヘッド

チップの特性の相違による印刷結果の差異を目立たなくすることができ、その分ヘッドチップのばらつきによる印刷結果の品質劣化を防止することができる。

【 0 0 0 9 】

これにより請求項 5 の発明においては、ヘッドチップのばらつきによる印刷結果の品質劣化を防止することができるプリンタヘッドを提供することが可能となる。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳述する。

【 0 0 1 1 】

(1) 第 1 の実施の形態

(1 - 1) 第 1 の実施の形態の構成

図 2 は、本発明の第 1 の実施の形態に係るラインプリンタを示す斜視図である。このラインプリンタ 1 1 は、全体が長方体形状の筐体 1 2 に収納されて形成され、用紙 1 4 を収納した用紙トレイ 1 3 をこの筐体 1 2 の正面に形成されたトレイ出入口より装着することにより、用紙 1 4 を給紙できるようになされている。

【 0 0 1 2 】

用紙トレイ 1 3 は、このようにトレイ出入口よりプリンタ 1 1 に装着されると、所定の機構により用紙 1 4 が給紙ローラー 1 6 に押し当てられ、この給紙ローラー 1 6 の回転により、矢印 A により示すように、用紙 1 4 が用紙トレイ 1 3 より背面側に向かって送り出されるようになされている。ラインプリンタ 1 1 は、この用紙送りの側に反転ローラー 1 7 が配置され、この反転ローラー 1 7 の回転等により、矢印 B により示すように、正面方向に用紙 1 4 の送り方向が切り換えられる。

【 0 0 1 3 】

ラインプリンタ 1 1 は、このようにして用紙送り方向が切り換えられてなる用紙 1 4 が用紙トレイ 1 3 の上を横切るように拍車ローラー 1 8 等により搬送され、矢印 C により示すように、正面側に配置された排出口より排出される。ラインプリンタ 1 1 は、この拍車ローラー 1 8 から排出口までの間に、矢印 D により示

すように、ヘッドカートリッジ20が交換可能に配置される。

【0014】

ヘッドカートリッジ20は、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、黒色のラインヘッドを配置してなるヘッド21が所定形状によるホルダー22の下面側に配置され、このホルダー22に順次イエロー、マゼンタ、シアン、黒色のインクカートリッジY、M、C、Bを配置して形成されるようになされている。これによりラインプリンタ11は、これら各色のインクを対応するラインヘッドより用紙14に付着させて画像等を印刷できるようになされている。

【0015】

この図2と同一の方向より見た分解斜視図を図3に示すように、ヘッド21は、例えば炭素系樹脂によるシート材にノズル等を作成してオリフィスプレート23が作成され、このオリフィスプレート23が図示しないフレームに保持される。ヘッド21は、同様の炭素系樹脂による所定形状のドライフィルム24がこのオリフィスプレート23上に配置され、その後ヘッドチップ25が順次配置される。

【0016】

ヘッド21は、このヘッドチップ25がイエロー、マゼンタ、シアン、黒色の印刷に対応するように、それぞれ用紙14を横切る方向に4列に配置されてラインヘッドが構成される。ヘッド21は、その後、このヘッドチップ25側の面に凹凸の加工が施され、かつインクカートリッジとの間でインクの流路が形成されてなる金属板材26が配置された後、各ヘッドチップ25が接続されて形成される。

【0017】

図4は、このようにしてヘッド21に組み立てられるヘッドチップ25を周辺構成と共に示す断面図である。ヘッドチップ25は、集積回路技術によりシリコン基板27を加工して形成され、インクを加熱するヒーター28が順次並ぶように、またこれらヒーター28を駆動する駆動回路29が形成される。ヘッド21は、これら各ヒーター28の上に断面円形形状による開口が配置されるようにオリフィスプレート23が加工され、またドライフィルム24により各ヒーター2

8の隔壁等が形成され、これにより各ヒーター28にそれぞれインク液室30が作成され、またオリフィスプレート23によりインク液滴を飛び出させるノズル31が作成される。

【0018】

ヘッドチップ25は、このようなヒーター28が側面近傍に配置され、ドライフィルム24は、このヒーター28が配置された側面側にあつては、インク液室30が露出するように、櫛の歯状に隔壁が作成される。ヘッド21は、この露出する側よりインクカートリッジY、M、C、Bのインクを導くように、金属板材26及びドライフィルム24によりインク流路33が形成される。これによりヘッド21では、ヘッドチップ25の長手方向のエッジ側より各ヒーター28のインク液室30にインクを導くようになされている。

【0019】

なおヘッドチップ25は、ヒーター28を配置した側とは逆側に、パッド34が形成され、このパッド34にフレキシブル配線基板35を接続して駆動できるようになされている。これらによりこのヘッド21においては、ノズル31よりインク液滴を飛び出させるインク吐出機構が、ヒーター28、インク液室30、ノズル31により構成され、このインク吐出機構の一部であるヒーター28を順次配列してヘッドチップ25が構成されるようになされている。

【0020】

このようにして配置されるヘッドチップ25は、用紙14側より一部を拡大して図1に示すように、各インクのインク流路33の両側に、交互に同一構成によるヘッドチップ25を配置して構成される。また各ヘッドチップ25においては、それぞれこのインク流路33側よりインクを導くように、インク流路33の上下で、向きを180度回転させた状態で配置される。これによりヘッド21は、それぞれ各色において1系統のインク流路33で各ヘッドチップにインクを供給できるようになされ、その分、簡易な構成により印刷精度を高解像度化することができるようになされている。

【0021】

またヘッドチップ25は、このようにして180度回転して配置した場合でも

、ノズル 3 1 の並ぶ方向にはパッド 3 4 の位置が変化しないように、これらノズル 3 1 の並ぶ方向のほぼ中央にパッド 3 4 が配置され、これによりヘッド 2 1 では、パッド 3 4 に接続するフレキシブル配線基板の一部への集中を防止するようになされている。

【 0 0 2 2 】

ヘッド 2 1 は、連続する所定個数のノズル 3 1 を単位にして、各ノズル 3 1 がグループ化され、各グループ内において、ノズル 3 1 が用紙送り方向にシフトするように、オリフィスプレート 2 3 が作成され、このオリフィスプレート 2 3 に対応するように、ヘッドチップ 2 5 のヒーター 2 8 が、これら所定個数を単位にして用紙送り方向にシフトした位置に形成される。なお図 1 においては、この用紙送り方向のシフト量を誇張して示す。また図 1 においては、説明の簡略化等のために、7 個のノズルを単位にして 3 つのグループにグループ化した場合により説明する。

【 0 0 2 3 】

これによりこのヘッドチップ 2 5 においては、このようにシフトさせた用紙送り方向のノズルの位置ずれを有効に利用して、グループ化したヒータを順次駆動するようになされている。なお、このようにしてノズルをシフトさせた場合、インク流路 3 3 の上方及び下方に配置されるヘッドチップ 2 5 においては、駆動信号に対してヒーターの駆動順序が逆転することになる。この実施の形態において、各ヘッドチップ 2 5 は、このような駆動順序に対応するように、駆動回路における駆動順序を切り換えることができるように構成される。

【 0 0 2 4 】

かくするにつき図 5 及び図 6 に示すように、この実施の形態では、各グループを構成する 7 個のノズル 3 1 を、用紙 1 4 の進入側のノズル 3 1 より順次フェーズ 1 ～フェーズ 7 の段階により管理する。なおこの図 5 及び図 6 においては、各フェーズに対応する番号をノズルに付して示す。すなわち図 5 (A) に示すように、用紙 1 4 が送られると、始めのフェーズ 1 により、最も用紙進入側のノズル 1 を駆動してドット D 1 を作成する。さらに続くノズル 2 までの分だけ用紙 1 4 が送られると (図 5 (B))、この続くノズル 2 を駆動してドット D 2 を作成し

、順次このような用紙送りに同期したノズル 3 ～ 7 の駆動により順次ドットを作成する（図 5（C）～図 6（G））。これによりこの実施の形態では、1つのグループ内のノズル 3 1 については、タイミングをずらして駆動できるようになされ、また各グループの対応するノズル 3 1 については、同時並列的に駆動できるようになされている。

【 0 0 2 5 】

さらにヘッド 2 1 は、1つのドットを複数の液滴により作成し、この1つのドットを作成する液滴の数を可変することによりドットの大きさを可変し、これにより階調を表現する。なおこの実施の形態では、1つのドットを最大で 8 個の液滴により作成するようになされている。

【 0 0 2 6 】

このようにして駆動されるヘッド 2 1 は（図 1）、1つのヘッドチップに割り当てた複数のノズルの一部が、隣接するヘッドチップに割り当てた複数のノズルの一部と、ほぼ同一の箇所にインク液滴を付着させることができるように、印刷対象の送り方向より見て、隣接するヘッドチップが一部で重なり合うように配置される。これによりラインプリンタ 1 1 では、このようなノズルによるドット作成箇所が隣接するヘッドチップで重複する重複部分については、これら隣接する 2 つのヘッドチップによるドットを混在させることができるようになされ、このドットの混在により隣接するヘッドチップ間の特性のばらつきを目立たなくして印刷結果の品質劣化を防止することができるようになされている。

【 0 0 2 7 】

すなわち図 7 は、このラインプリンタを示すブロック図である。このプリンタ 1 1 において、インターフェース（I/F）4 3 は、ホスト装置であるパーソナルコンピュータ 4 2 より出力される制御コマンド、テキストデータ、画像データ等を入力して中央処理ユニット（CPU）4 4 に出力する。操作子 4 5 は、このプリンタ 1 1 の操作パネルに配置された押圧操作子であり、プリンタ 1 1 では、この操作子 4 5 の操作により例えば印刷位置等の各種設定、テストプリント等の指定を受け付けることができるようになされている。表示部 4 6 は、操作パネルに配置された液晶表示パネルにより構成され、操作子 4 5 の操作に対応して各種

設定等のメニュー、詳細情報を表示できるようになされている。

【 0 0 2 8 】

プリンタ機構部 4 8 は、図 2 について上述したこのプリンタ 1 1 の用紙送り機構等により構成され、プリンタ制御部 4 7 は、中央処理ユニット 4 4 の制御によりこのプリンタ機構部 4 8 の動作を制御する。ヘッド駆動部 5 0 は、ラインヘッド 2 1 の各ヘッドチップを中央処理ユニット 4 4 の制御により駆動する駆動回路により構成される。これらによりプリンタ 1 1 は、パーソナルコンピュータ 4 2 からの出力データに応じた中央処理ユニット 4 4 の制御により、用紙 1 4 を送りながらラインヘッド 2 1 を駆動してカラーによる画像を印刷できるようになされている。

【 0 0 2 9 】

中央処理ユニット 4 4 は、メモリ 5 1 と共にこのプリンタ 1 1 の動作を制御するコントローラを構成し、インターフェース 4 3 を介して入力される制御コマンドを解析すると共に、この解析結果に基づいたテキストデータ、画像データの処理によりプリンタ制御部 4 7、ヘッド駆動部 5 0 の動作を制御し、これによりこれらテキストデータ、画像データを印刷する。

【 0 0 3 0 】

このような構成に係るラインプリンタ 1 1 においては、ヘッド駆動部 5 0 の処理により、上述したドット作成箇所が隣接するヘッドチップで重複する重複部分について、これら隣接する 2 つのヘッドチップによるドットが混在するように、ヘッド 2 1 を駆動する。

【 0 0 3 1 】

図 8 は、このヘッド駆動部 5 0 による隣接するヘッドチップの駆動を示す模式図である。なおこの図 8 においては、8 個のノズルが隣接するヘッドチップで重複する場合であり、それぞれこれら隣接するヘッドチップが受け持つドットの作成箇所を黒丸と白丸とにより示す。ヘッド駆動部 5 0 は、この重複部分については、中央処理ユニット 4 4 を介して供給される駆動データと、何らドットを形成しないダミーの駆動データとを、事前の設定に従ってそれぞれ選択的にこれら隣接するヘッドチップに供給することにより、重複部分において、2 つのヘッドチ

ップによるドットを混在させる。

【 0 0 3 2 】

ヘッド駆動部 5 0 は、この重複部分において、ノズルの配列方向には、これら 2 つのヘッドチップ 2 5 が交互にドット作成位置を受け持つように、また用紙送り方向については、このような交互の受け持ちが繰り返されるように、中央処理ユニット 4 4 からの駆動データとダミーの駆動データとを選択的に出力する。これによりラインプリンタ 1 1 では、例えば単一色により大面積を印刷する場合、この重複部分では隣接するヘッドチップによる印刷結果の中間の階調等による印刷結果となるように、ヘッド 2 1 を駆動する。従って印刷結果においては、これら隣接するヘッドチップの特性が相違している場合でも、重複部分により、この特性の相違による急激な印刷結果の相違を知覚し難いようにすることができ、これにより印刷結果の品質劣化を防止することができるようになされている。

【 0 0 3 3 】

(1 - 2) 第 1 の実施の形態の動作

以上の構成において、このラインプリンタ 1 1 は (図 2) 、用紙トレイ 1 3 に保持された用紙 1 4 が給紙ローラー 1 6 により引き出された後、反転ローラー 1 7 で送り方向が切り換えられ、正面側の排出口に向かって用紙送りされる。ラインプリンタ 1 1 は、このようにして排出口に用紙送りする際に、ヘッドカートリッジ 2 0 に保持された各イエロー、マゼンタ、シアン、黒色のインクカートリッジ Y、M、C、B からヘッド 2 1 のラインヘッドにそれぞれ対応するインクが供給され、このインクが液滴により用紙 1 4 に付着して所望の画像が印刷される。

【 0 0 3 4 】

すなわちヘッド 2 1 の各ラインヘッドにおいては (図 4) 、これらインクカートリッジ Y、M、C、B からのインクがそれぞれ対応するインク流路 3 3 を介してインク液室 3 0 に導かれ、ここでヒーター 2 8 の加熱によって発生する気泡によりノズル 3 1 から飛び出し、用紙 1 4 に付着する。これによりラインプリンタ 1 1 では、このように用紙送りしながら所望の駆動回路によりこれらヒーター 2 8 を選択的に駆動することにより、所望の画像を印刷することができる。

【 0 0 3 5 】

ヘッド 2 1 では、半導体基板 2 7 によりこのようなヒーター 2 8 が順次配置され、またこの半導体基板 2 7 にヒーター 2 8 の駆動回路 2 9 が配置されてヘッドチップ 2 5 が形成され、このヘッドチップ 2 5 の配列により作成される（図 3 及び図 5）。

【 0 0 3 6 】

さらにこのヘッドチップ 2 5 においては、所定個数のノズルを単位にしてグループ化され、各グループでノズルの位置が順次用紙送り方向にシフトするように形成される（図 1、図 5 及び図 6）。これによりラインプリンタ 1 1 では、1 つのグループ内で各ノズルを駆動するタイミングをずらして時間的な余裕を確保できるようになされ、またグループ間の対応するノズルについては、同時並列的に駆動して印刷に要する時間を短くすることができるようになっている。

【 0 0 3 7 】

この実施の形態において、ラインプリンタ 1 1 は、このようにヘッドチップ 2 5 を配置してヘッド 2 1 を形成するにつき、1 つのヘッドチップに割り当てた複数のノズルの一部が、隣接するヘッドチップに割り当てた複数のノズルの一部と、ほぼ同一の箇所にインク液滴を付着させることができるように、印刷対象の送り方向より見て、隣接するヘッドチップが一部で重なり合うように配置される。これによりラインプリンタ 1 1 では、このようなノズルによるドット作成箇所が隣接するヘッドチップで重複する重複部分については、これら隣接する 2 つのヘッドチップによるドットを混在させることができるようになされ、このドットの混在により隣接するヘッドチップ間の特性のばらつきを目立たなくして印刷結果の品質劣化を防止することができる。

【 0 0 3 8 】

すなわちラインプリンタ 1 1 においては（図 7）、パーソナルコンピュータ 4 2 より出力されるテキストデータ、画像データがインターフェース 4 3 を介して入力され、この入力されたデータに基づいた中央処理ユニット 4 4 によるプリンタ制御部 4 7、ヘッド駆動部 5 0 の制御により、所定の用紙送り方向に用紙を送りながら、ヘッド 2 1 が駆動され、これにより入力されたデータによる文字、画

像が用紙 1 4 に印刷される。

【 0 0 3 9 】

ラインプリンタ 1 1 において、隣接するヘッドチップの重複部分については、このようにして中央処理ユニット 4 4 から出力される駆動データと、何らドットを形成しないダミーの駆動データとが、ヘッド駆動部 5 0 により選択的にヘッドチップに供給され、これにより 2 つのヘッドチップによるドットが混在するように印刷される（図 8）。

【 0 0 4 0 】

このときこの重複部分において、ノズルの配列方向には、これら 2 つのヘッドチップが交互にドット作成位置を受け持つように、また用紙送り方向については、このような交互の受け持ちが繰り返されるように、これら中央処理ユニット 4 4 による駆動データとダミーによる駆動データとによりヘッド 2 1 が駆動される。これによりこの重複部分では、隣接するヘッドチップによる印刷結果の中間の階調等による印刷結果となり、2 つのヘッドチップで特性が大きく異なる場合でも、この特性の相違による急激な印刷結果の相違を知覚し難いようにすることができ、これにより印刷結果の品質劣化を防止することができる。

【 0 0 4 1 】

（ 1 - 3 ） 第 1 の実施の形態の効果

以上の構成によれば、1 つのヘッドチップに割り当てた複数のノズルの一部が、隣接するヘッドチップに割り当てた複数のノズルの一部と、ほぼ同一の箇所にインク液滴を付着させることができるように、印刷対象の送り方向より見て、隣接するヘッドチップが一部で重なり合うように配置することにより、ヘッドチップのばらつきによる印刷結果の品質劣化を防止することができる。

【 0 0 4 2 】

またこの一部で重なり合う部位において、一方のヘッドチップが受け持つドット作成箇所と、他方のヘッドチップが受け持つドット作成箇所とが混在するように駆動することにより、隣接するヘッドチップの特性の相違による急激な印刷結果の相違を知覚し難いようにすることができ、これにより印刷結果の品質劣化を防止することができる。

【0043】

またこれら2つのヘッドチップの駆動を用紙送り方向とほぼ直交する方向に繰り返して、このようなドット作成箇所を2つのヘッドチップで混在させることにより、簡易な構成で、印刷結果の品質劣化を防止することができる。

【0044】

(2) 第2の実施の形態

図9は、図8との対比により、本発明の第2の実施の形態に係るラインプリンタについて、ヘッド駆動部50による隣接するヘッドチップの駆動を示す模式図である。この第2の実施の形態に係るラインプリンタにおいては、このヘッド駆動部50における処理が異なる点を除いて、第1の実施の形態に係るラインプリンタ11と同一に構成される。

【0045】

ここでヘッド駆動部50は、重複部分において、重複部分の中央（一点鎖線により示す）より各ヘッドチップ側に近寄ると、それぞれこの近寄った側のヘッドチップが受け持つドット作成位置の数が増大するように、各ヘッドチップの駆動を設定する。かくするにつき、この図9の場合では、この重複部分の中央より左側では、左側のヘッドチップが4つのドット作成位置のうちの3つを受け持つのに対し、右側では4つのドット作成位置のうちの1つを受け持つように設定される。

【0046】

これによりこの実施の形態では、重複部分において、全体的に見て滑らかに左側のヘッドチップによる印刷結果から右側のヘッドチップによる印刷結果に変化するように設定され、第1の実施の形態に比してさらに一段と印刷結果における品質劣化を知覚し難いようになされている。

【0047】

図9の構成によれば、重複部分において、それぞれ近寄った側のヘッドチップが受け持つドット作成位置の数が増大するように設定して、一方のヘッドチップが受け持つドット作成箇所と、他方のヘッドチップが受け持つドット作成箇所とを混在させるようにすることにより、第1の実施の形態に比してさらに一段と印

刷結果の品質劣化を防止することができる。

【 0 0 4 8 】

(3) 第 3 の実施の形態

図 1 0 は、図 8 との対比により、本発明の第 3 の実施の形態に係るラインプリンタについて、ヘッド駆動部 5 0 による隣接するヘッドチップの駆動を示す模式図である。この第 3 の実施の形態に係るラインプリンタにおいては、このヘッド駆動部 5 0 における処理が異なる点を除いて、第 1 の実施の形態に係るラインプリンタ 1 1 と同一に構成される。

【 0 0 4 9 】

ここでヘッド駆動部 5 0 は、重複部分において、ライン毎にそれぞれドット作成箇所を受け持つヘッドチップを切り換え、これにより第 1 の実施の形態について上述した縦方向のドットの配列に代えて、横方向のドットの配列により、重複部分において、2 つのヘッドチップがそれぞれ受け持つドット作成箇所を混在させる。

【 0 0 5 0 】

図 1 0 の構成によれば、ライン毎にそれぞれドット作成箇所を受け持つヘッドチップを切り換え、重複部分において、2 つのヘッドチップがそれぞれ受け持つドット作成箇所を混在させるようにしても、第 1 の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 5 1 】

(4) 第 4 の実施の形態

図 1 1 は、図 8 との対比により、本発明の第 4 の実施の形態に係るラインプリンタについて、ヘッド駆動部 5 0 による隣接するヘッドチップの駆動を示す模式図である。この第 4 の実施の形態に係るラインプリンタにおいては、このヘッド駆動部 5 0 における処理が異なる点を除いて、第 1 の実施の形態に係るラインプリンタ 1 1 と同一に構成される。

【 0 0 5 2 】

ここでヘッド駆動部 5 0 は、第 1 及び第 3 の実施の形態の組み合わせに係るドット作成箇所の振り分けにより、2 つのヘッドチップを駆動する。すなわち用紙

送り方向については、ライン毎にそれぞれドット作成箇所を受け持つヘッドチップが切り換わるように、また用紙送り方向と直交する方向についても、交互にドット作成箇所を受け持つヘッドチップが切り換わるように、ドット作成箇所を振り分ける。これによりこのラインプリンタ 1 1 は、縦方向の模様、横方向の模様等を印刷する場合のように、印刷する対象が用紙送り方向及び又は用紙送り方向と直交する方向に、特定のノズルだけ駆動するような場合でも、この重複部分については、各ヘッドチップの平均の特性による印刷結果を得ることができるようになされている。

【 0 0 5 3 】

図 1 1 の構成によれば、用紙送り方向及びこれと直交する方向に、交互にドット作成箇所の割り当てを切り換えることにより、2 つのヘッドチップがそれぞれ受け持つドット作成箇所を混在させるようにしたことにより、種々の印刷の対象において、各ヘッドチップの平均の特性による印刷結果を重複部分で得ることができ、その分第 1 及び第 3 の実施の形態に比してさらに一段と印刷結果の品質劣化を防止することができる。

【 0 0 5 4 】

(5) 第 5 の実施の形態

図 1 2 は、図 8 との対比により、本発明の第 5 の実施の形態に係るラインプリンタについて、ヘッド駆動部 5 0 による隣接するヘッドチップの駆動を示す模式図である。この第 4 の実施の形態に係るラインプリンタにおいては、このヘッド駆動部 5 0 における処理が異なる点を除いて、第 1 の実施の形態に係るラインプリンタ 1 1 と同一に構成される。

【 0 0 5 5 】

ここでヘッド駆動部 5 0 は、第 2 及び第 3 の実施の形態の組み合わせに係るドット作成箇所の振り分けにより、2 つのヘッドチップを駆動する。すなわち用紙送り方向については、ライン毎にそれぞれドット作成箇所を受け持つヘッドチップが切り換わるように、また用紙送り方向と直交する方向については、それぞれ近寄った側のヘッドチップが受け持つドット作成位置の数が増大するように、ドット作成箇所を振り分ける。これによりこのラインプリンタは、縦方向の模様、

横方向の模様等を印刷する場合のように、印刷する対象が用紙送り方向及び又は用紙送り方向と直交する方向に、特定のノズルだけ駆動するような場合でも、この重複部分については、各ヘッドチップの平均の特性による印刷結果を得ることができるようになされ、また全体として見たときには、滑らかに左側のヘッドチップによる印刷結果から右側のヘッドチップによる印刷結果に変化するようになされている。

【 0 0 5 6 】

図 1 2 の構成によれば、さらに一段と印刷結果の品質劣化を防止することができる。

【 0 0 5 7 】

(6) 第 6 の実施の形態

この実施の形態においては、事前に各ヘッドチップで測定したドット径の大きさにより図 8、図 1 0 又は図 1 1 について上述したレイアウトを補正して使用する。すなわちこの実施の形態においては、例えばヘッドの製造工程における動作確認の際に、各ノズルの一回の駆動により形成されるドット径を測定し、このドット径を各ヘッドチップ毎に平均値化する。

【 0 0 5 8 】

さらに図 8、図 1 0 又は図 1 1 について上述した交互のヘッドチップの切り換えに代えて、このようにして測定されたドット径の差異を補正するように、すなわち同一の条件によりそれぞれ各ヘッドチップだけで印刷した場合に対して、重複部分にあっては、平均値の階調により印刷されるように、ヘッドチップの切り換えを補正する。

【 0 0 5 9 】

かくするにつき、例えば図 1 1 に示すレイアウトを例にとりて、このレイアウトを補正した場合を図 1 3 に示すように、この場合にあっては、左側のノズルが受け持つドット作成箇所を重複部分で全体の $1/4$ とした場合である。

【 0 0 6 0 】

この第 6 の実施の形態によれば、事前に測定した印刷結果に応じて、2 つのヘッドチップがそれぞれ受け持つドット作成箇所を混在させるようにしたことによ

り、ヘッドチップの特性のばらつきが著しい場合に、上述の実施の形態に比してさらに一段と印刷結果の品質劣化を防止することができる。

【 0 0 6 1 】

(7) 第 7 の実施の形態

この実施の形態においては、図 1 4 に示すように、重複部分に境界 K を設定し、この境界 K を境にして、前後を受け持つヘッドチップに重複部分のドット作成箇所を割り当てるようにし、さらにこの境界 K を適宜変化させる。なおこの第 7 の実施の形態に係るラインプリンタにおいては、この境界の設定に関して中央処理ユニット 4 4 及びヘッド駆動部 5 0 における処理が異なる点を除いて、第 1 の実施の形態に係るラインプリンタ 1 1 と同一に構成されることにより、図 7 の構成を流用して説明する。

【 0 0 6 2 】

ここで中央処理ユニット 4 4 は、ホスト装置より印刷が指示されると、図 1 5 に示す処理手順を各色毎に、また各ヘッドチップ毎に実行し、これにより印刷する対象に応じて適宜境界 K を変更する。すなわち中央処理ユニット 4 4 は、ステップ S P 1 からステップ S P 2 に移り、ここで印刷対象の画像が文字データによるものか否か判断する。ここで肯定結果が得られると、中央処理ユニット 4 4 は、ステップ S P 3 に移り、印刷対象の画像を用紙送り方向にスキャンし、続くステップ S P 4 において、このスキャン結果より重複部分に割り当てられる領域を検出する。

【 0 0 6 3 】

続いて中央処理ユニット 4 4 は、ステップ S P 5 に移り、ここで検出した重複部分よりインク液滴を付着しなくても良いドット作成位置（すなわち該当する色のインクに対して白の領域である）を検出する。中央処理ユニット 4 4 は、続くステップ S P 6 において、このようにして検出した白の領域より、用紙送り方向に連続する領域を検出することにより、図 1 4 (A) に示すように、文字間の空白の領域を検出し、この領域に境界 K を設定し、続くステップ S P 7 において、この処理を終了する。

【 0 0 6 4 】

これにより中央処理ユニット 4 4 は、隣接するヘッドチップの特性が異なる場合であっても、この特性の相違を知覚困難な部位に適宜境界を設定するようになされている。かくするにつき、中央処理ユニット 4 4 は、このようにして境界を設定すると、対応するノズルの設定パターンによりヘッドチップを駆動するようにヘッド駆動部 5 0 の動作を制御する。

【 0 0 6 5 】

これに対してステップ S P 2 で否定結果が得られると、中央処理ユニット 4 4 は、ステップ S P 8 に移る。ここで中央処理ユニット 4 4 は、所定のパターンによりヘッドチップを駆動するよう駆動部 5 0 の動作を設定した後、ステップ S P 7 に移ってこの処理手順を終了する。なおこの場合、上述した第 1 ～第 6 の実施形態によるパターンにより駆動する場合、さらには図 1 6 に示すように、境界 K を乱数により適宜変化させて印刷する場合等が考えられる。

【 0 0 6 6 】

第 7 の実施の形態によれば、境界を設定し、この境界を適宜変化させるようにしても、上述の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 6 7 】

(8) 他の実施の形態

なお上述の第 7 の実施の形態においては、文字間となるように境界を設定する場合について述べてが、本発明はこれに限らず、印刷の対象に応じて適宜境界を変更する場合に広く適用することができる。なおこの場合、例えば印刷の対象が縦縞の模様を有するような場合には、このような縦縞のエッジを境界に設定する場合等が考えられる。

【 0 0 6 8 】

また上述の実施の形態においては、何らインクの色については何ら考慮しない場合について述べてが、本発明はこれに限らず、同一箇所に付着させるインクの色を考慮して、各インク間でドットの混在方法、さらには境界の設定方法を種々に変更することもできる。このようにすればさらに一段と画質の劣化を知覚困難とすることができる。

【 0 0 6 9 】

また上述の実施の形態においては、それぞれ 1 種類の混在方法、境界設定方法により隣接するヘッドチップを駆動する場合について述べてが、本発明はこれに限らず、例えば印刷対象に応じてドットの混在方法、さらには境界の設定方法をアダプティブに切り換えるようにしてもよい。

【 0 0 7 0 】

さらに上述の実施の形態においては、ノズルを作成する部材等を複数のヘッドチップで共用する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、個々のヘッドチップでこれらを独立に構成する場合等にも広く適用することができる。

【 0 0 7 1 】

また上述の実施の形態においては、サーマル方式によるラインプリンタに本発明を適用する場合について述べてが、本発明はこれに限らず、ヒーターの駆動に代えて圧電素子の駆動による方式のラインプリンタ等にも広く適用することができる。

【 0 0 7 2 】

【発明の効果】

上述のように本発明によれば、印刷対象の送り方向より見たときに、ヘッドチップに割り当てたノズルが、隣接するヘッドチップの一部で重なり合うように配置することにより、ヘッドチップのばらつきによる印刷結果の品質劣化を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 2 の実施の形態に係るプリンタについて、ヘッドチップの配置を示す平面図である。

【図 2】

図 1 のヘッドチップによるラインプリンタを示す斜視図である。

【図 3】

図 2 のラインプリンタに適用されるヘッドを示す分解斜視図である。

【図 4】

図 3 のヘッドを詳細に示す斜視図である。

【図 5】

図 4 のヘッドチップの駆動の説明に供する略線図である。

【図 6】

図 5 の続きを示す略線図である。

【図 7】

図 2 のラインプリンタを示すブロック図である。

【図 8】

図 1 のヘッドチップの駆動の説明に供する模式図である。

【図 9】

図 8 との対比により本発明の第 2 の実施の形態に係るプリンタについて、ヘッドチップの駆動の説明に供する模式図である。

【図 1 0】

図 8 との対比により本発明の第 3 の実施の形態に係るプリンタについて、ヘッドチップの駆動の説明に供する模式図である。

【図 1 1】

図 8 との対比により本発明の第 4 の実施の形態に係るプリンタについて、ヘッドチップの駆動の説明に供する模式図である。

【図 1 2】

図 8 との対比により本発明の第 5 の実施の形態に係るプリンタについて、ヘッドチップの駆動の説明に供する模式図である。

【図 1 3】

図 8 との対比により本発明の第 6 の実施の形態に係るプリンタについて、ヘッドチップの駆動の説明に供する模式図である。

【図 1 4】

本発明の第 7 の実施の形態に係るプリンタについて、ヘッドチップの駆動の説明に供する模式図である。

【図 1 5】

図 1 4 のヘッドによるプリンタにおける中央処理ユニットの処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 6】

乱数により境界を適宜変化させる場合を示す模式図である。

【図 1 7】

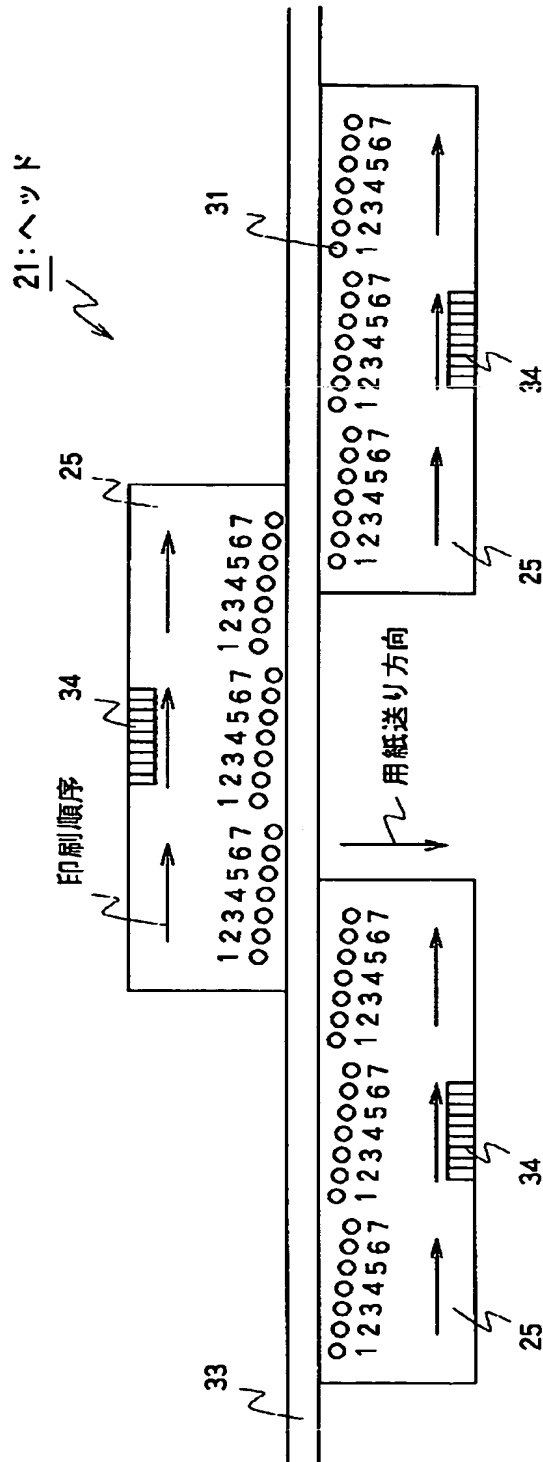
隣接するヘッドチップの特性のばらつきによる印刷結果の説明に供する模式図である。

【符号の説明】

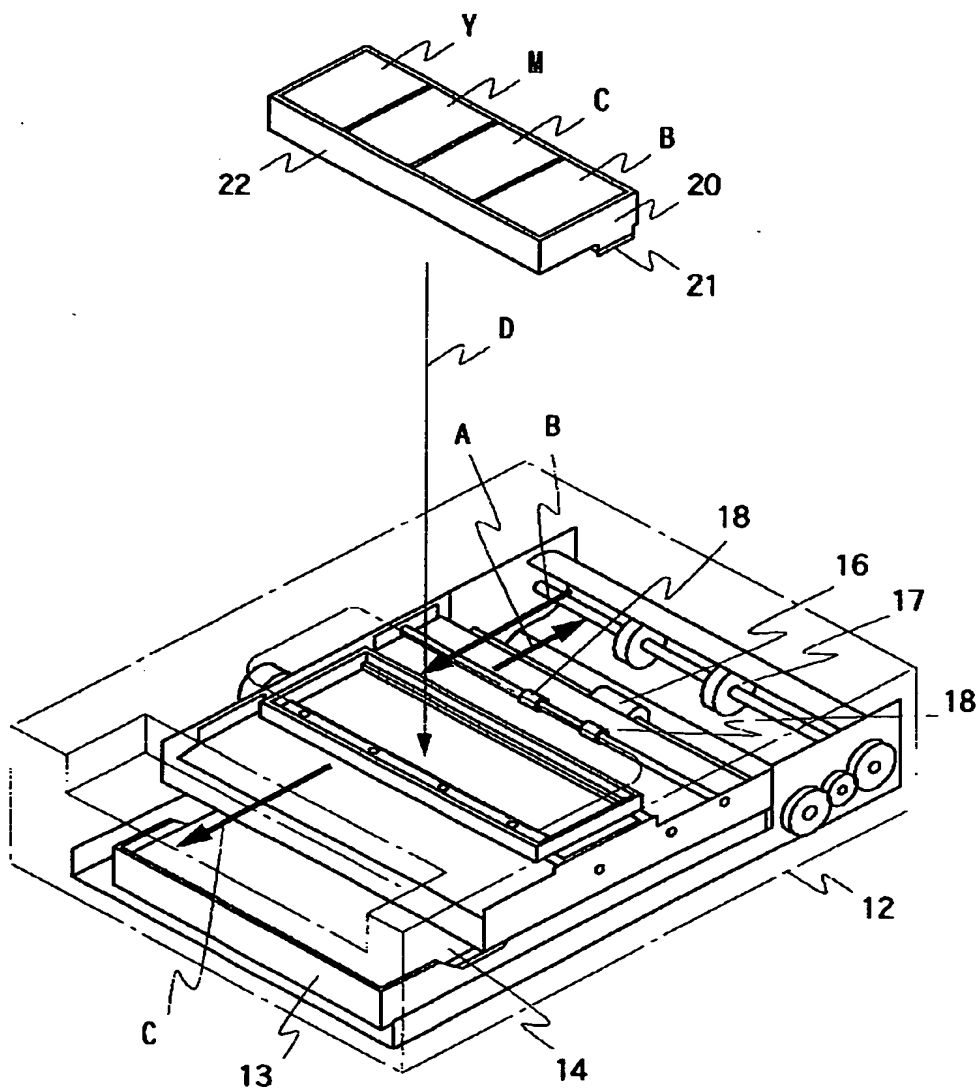
1 A、1 B、2 5 ……ヘッドチップ、1 1 ……ラインプリンタ、1 4 ……用紙、2 1 ……ヘッド、3 1 ……ノズル、4 4 ……中央処理ユニット、5 0 ……ヘッド駆動部

【書類名】 図面

【図 1】

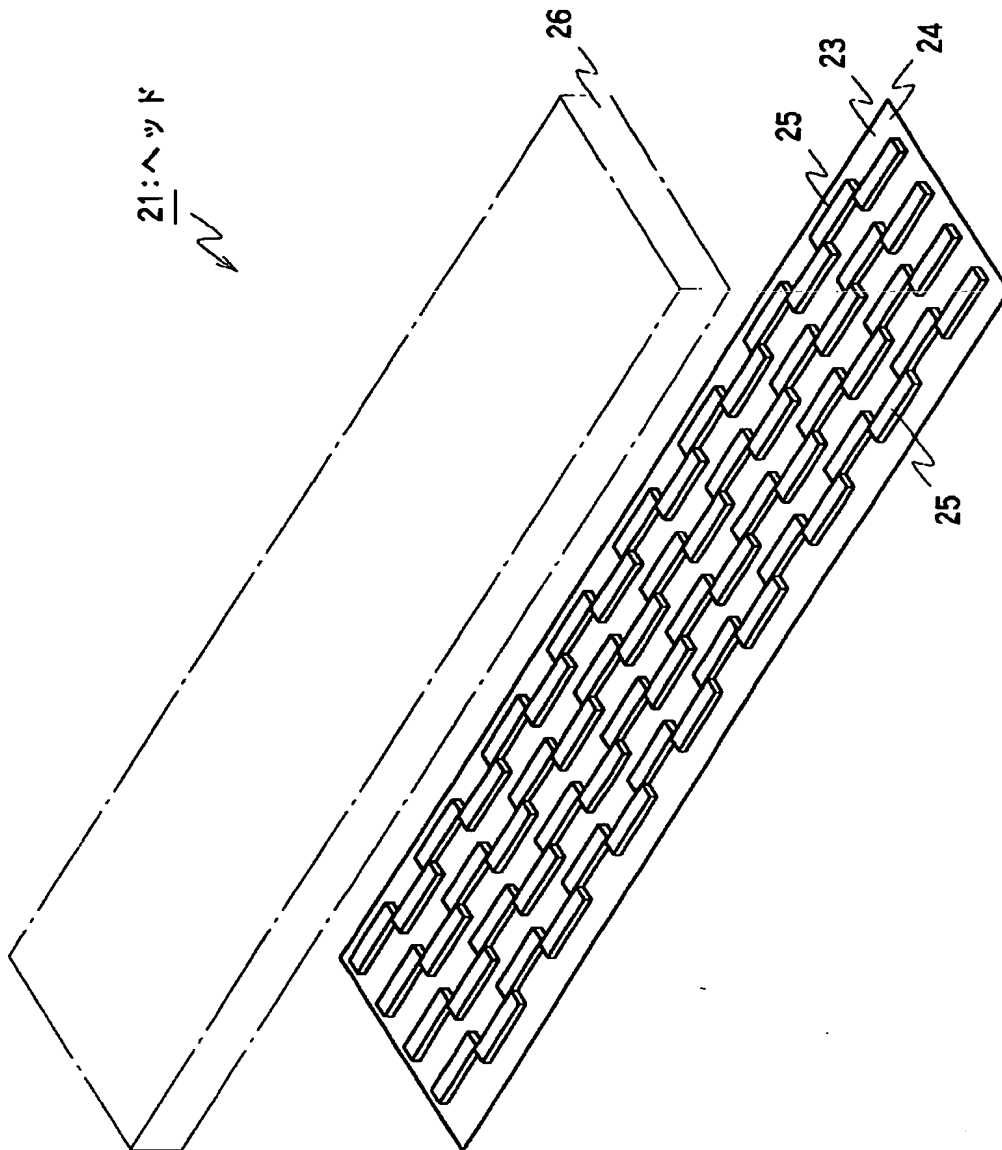


【図 2】

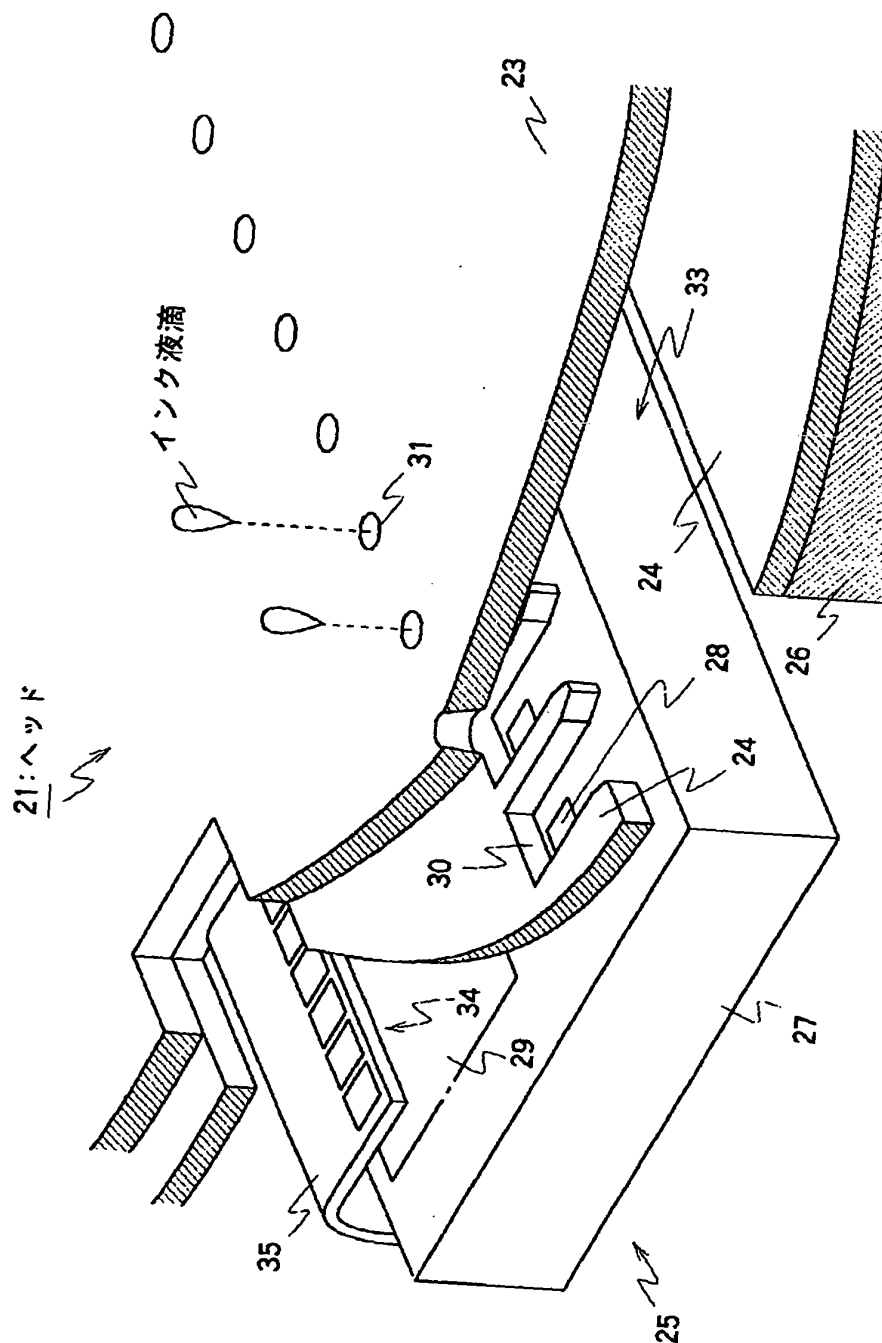


11: ラインプリンタ

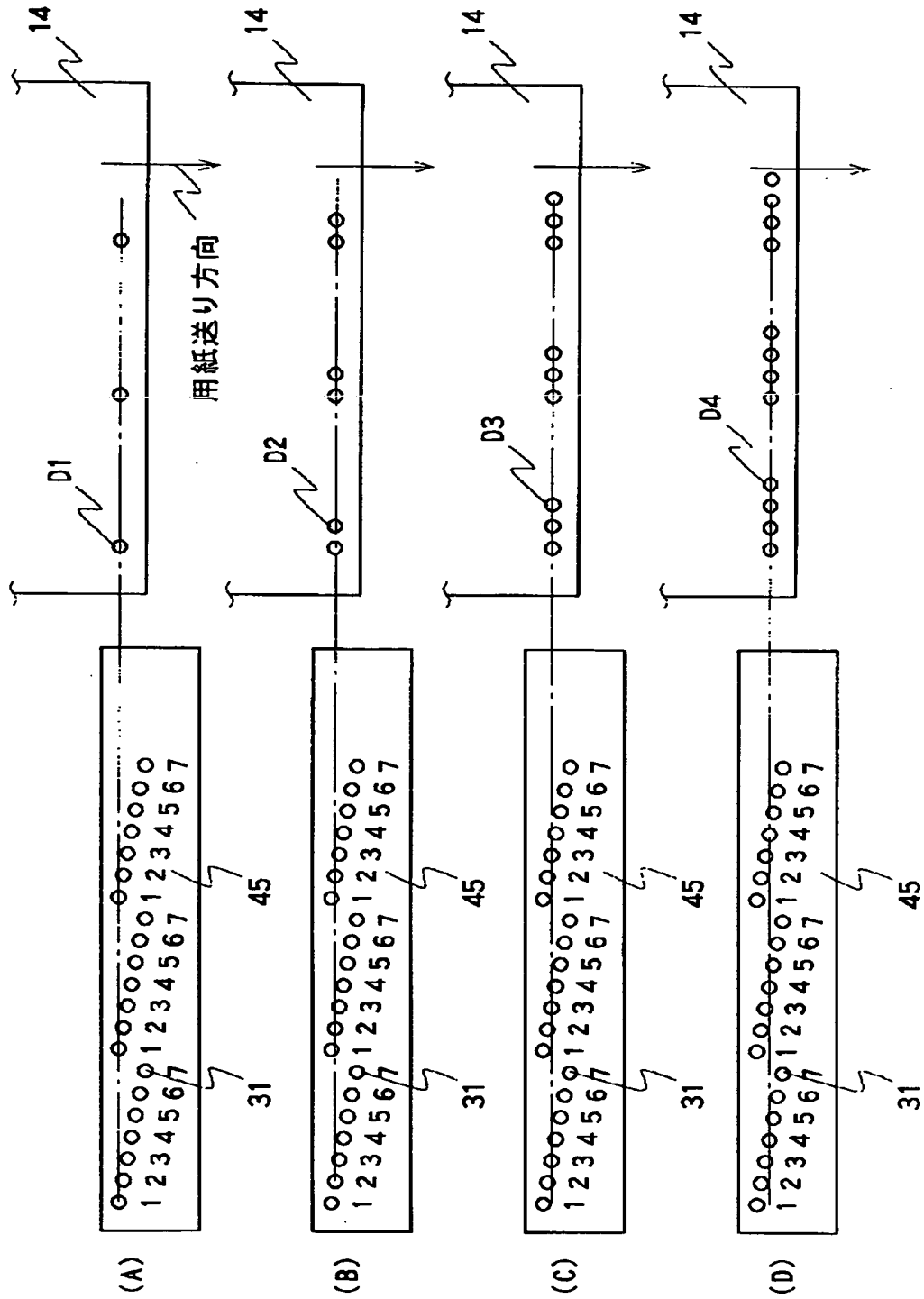
【図3】



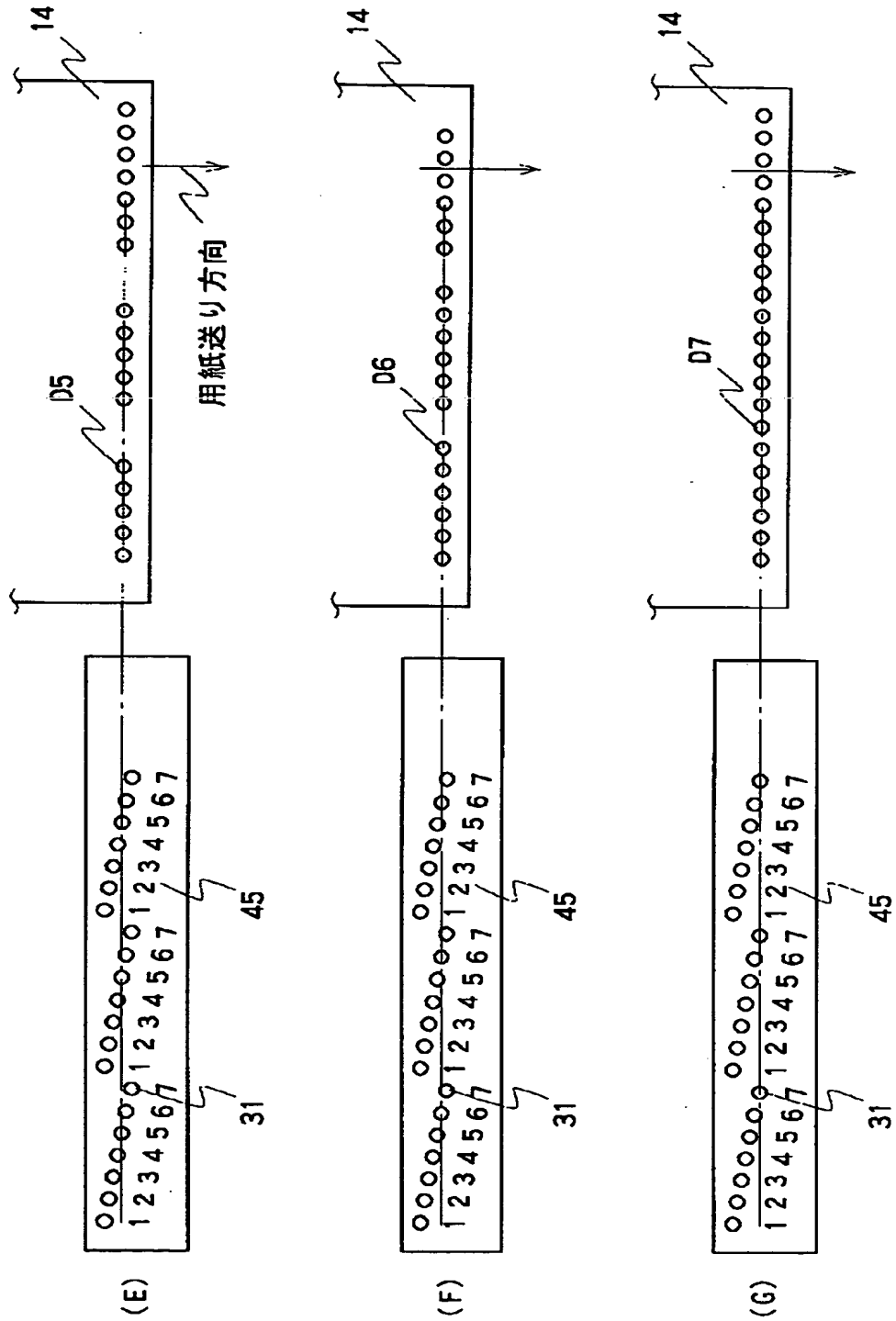
【図4】



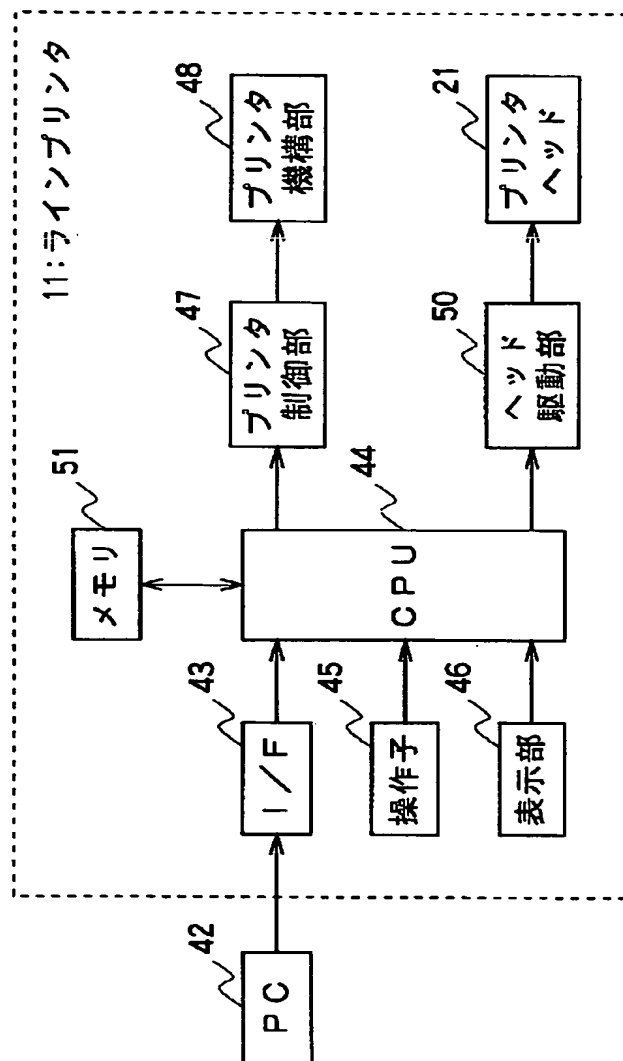
【図 5】



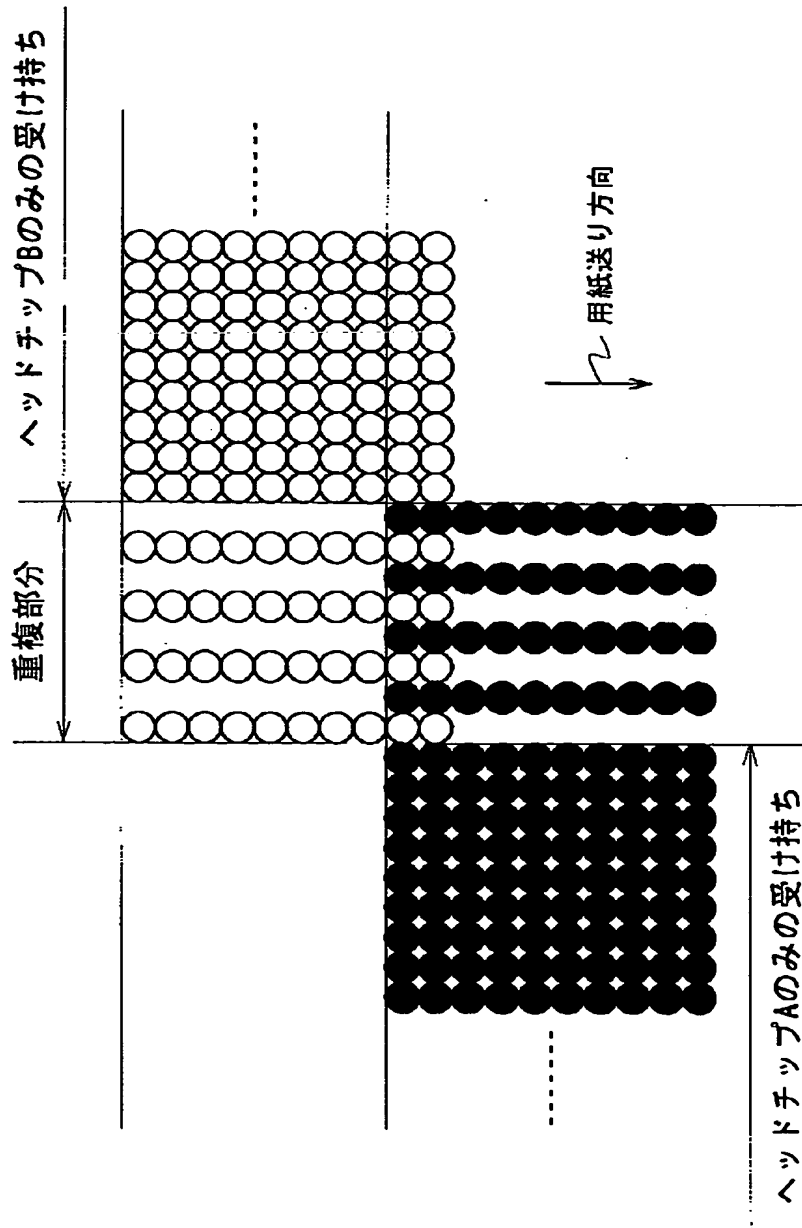
【図 6】



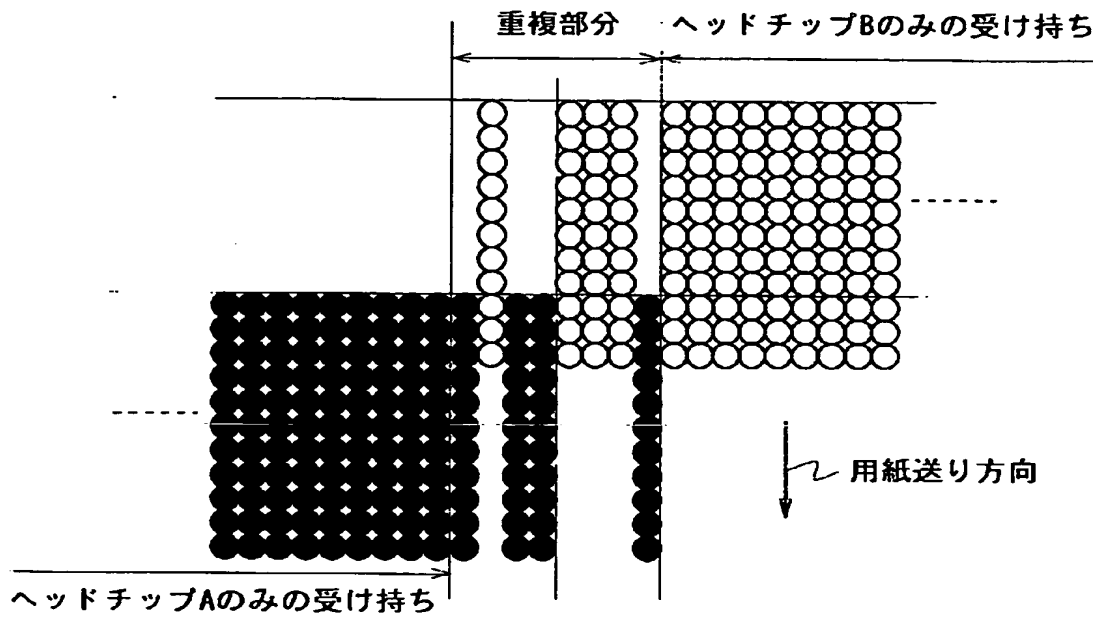
【図 7】



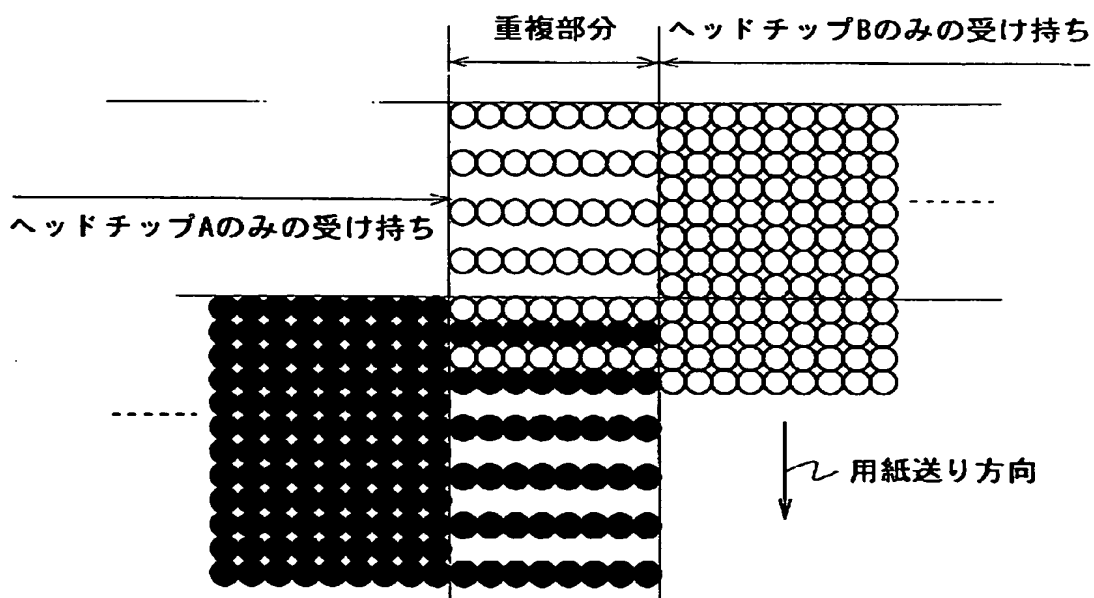
【図 8】



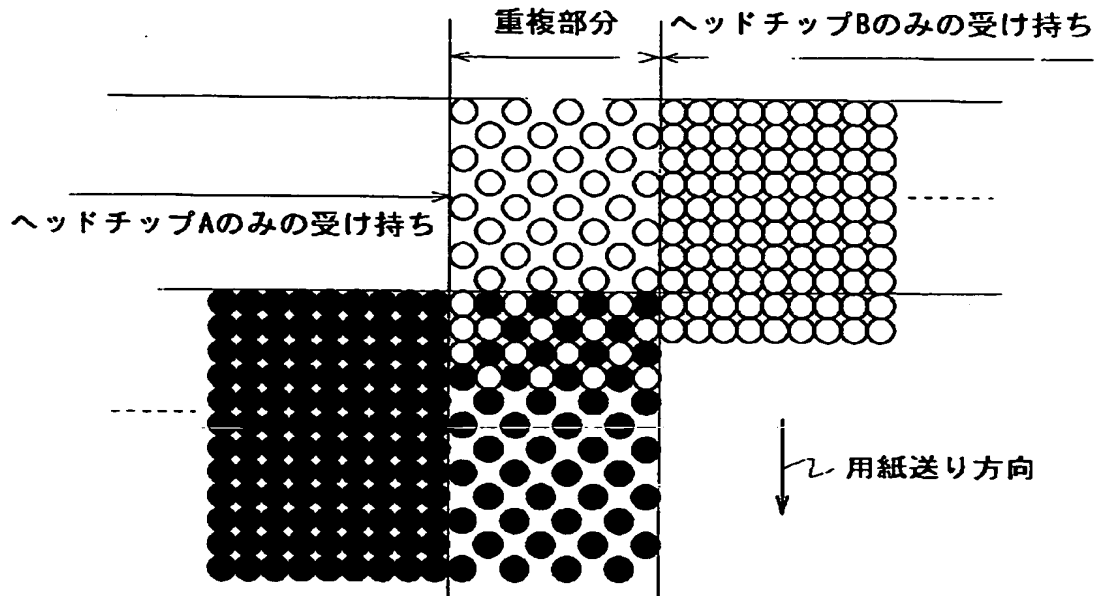
【図 9】



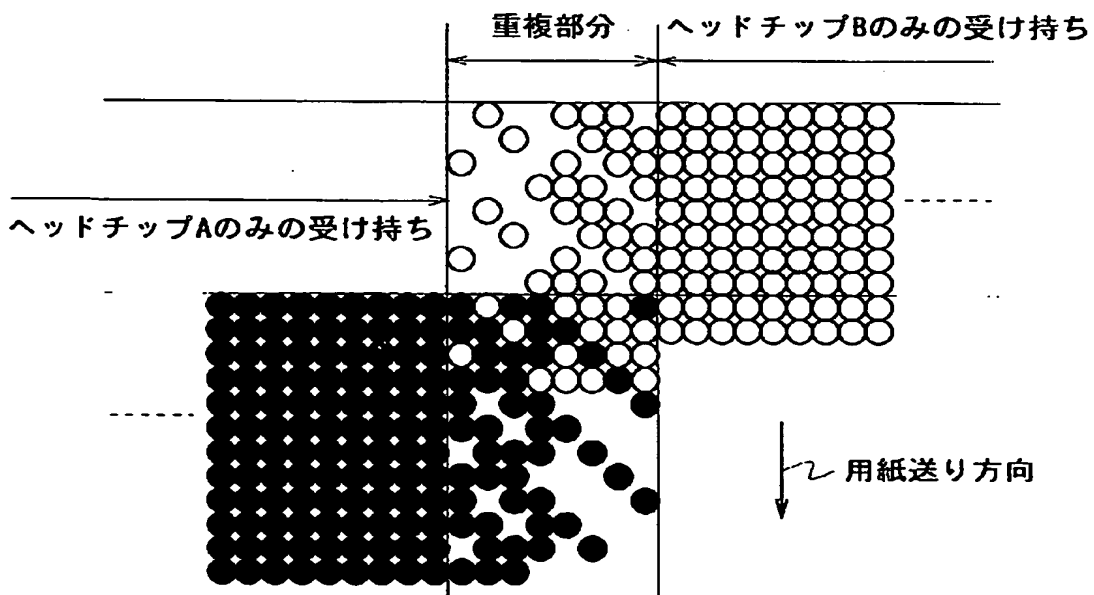
【図 1 0】



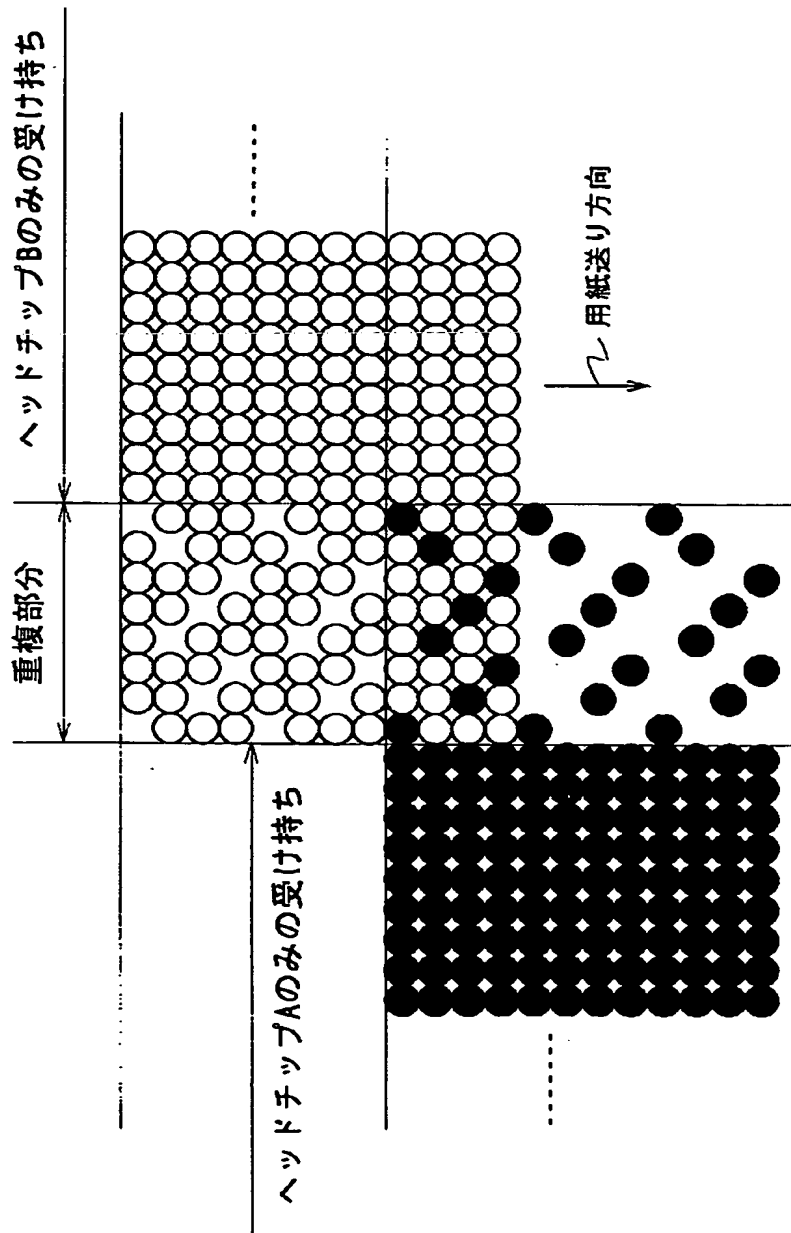
【図 1 1】



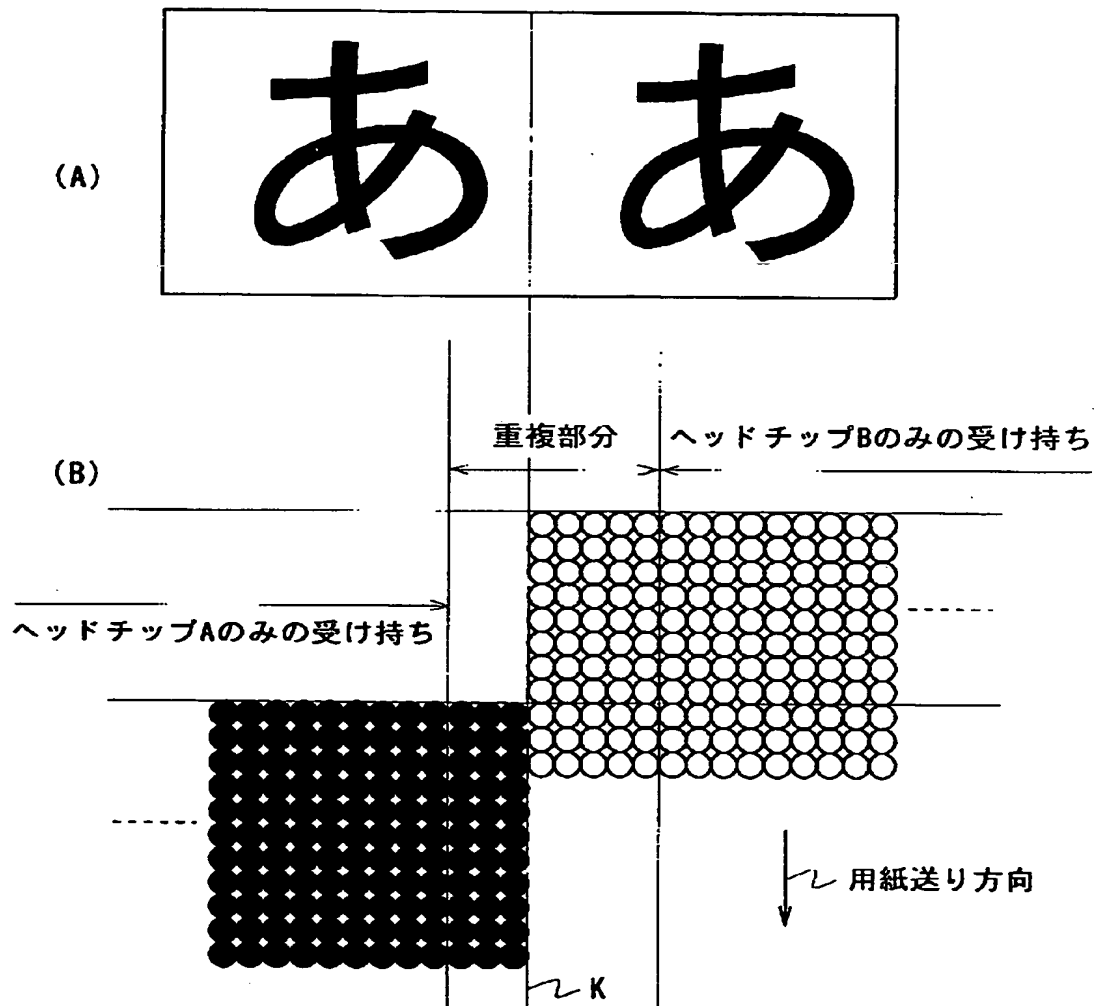
【図 1 2】



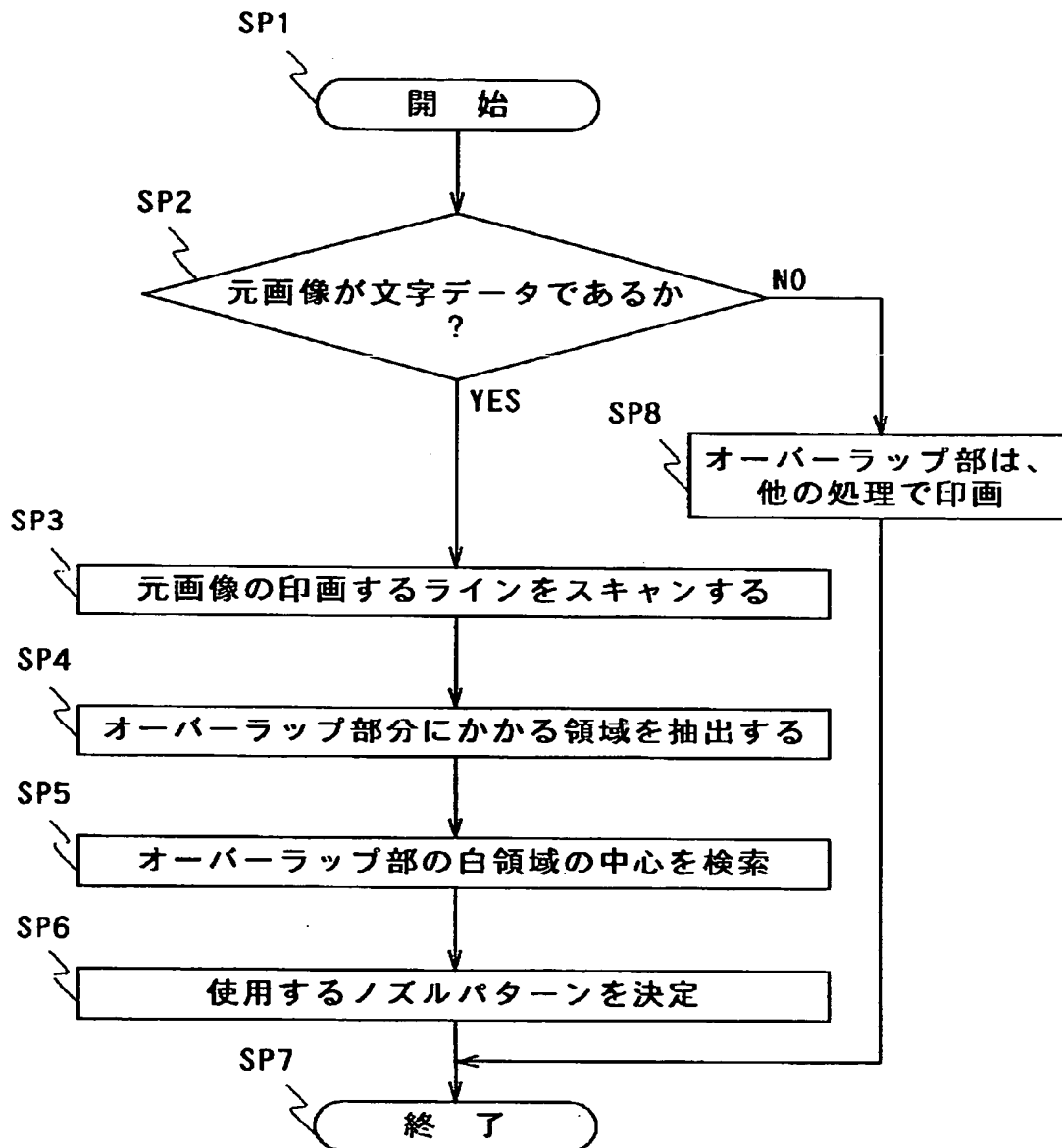
【図13】



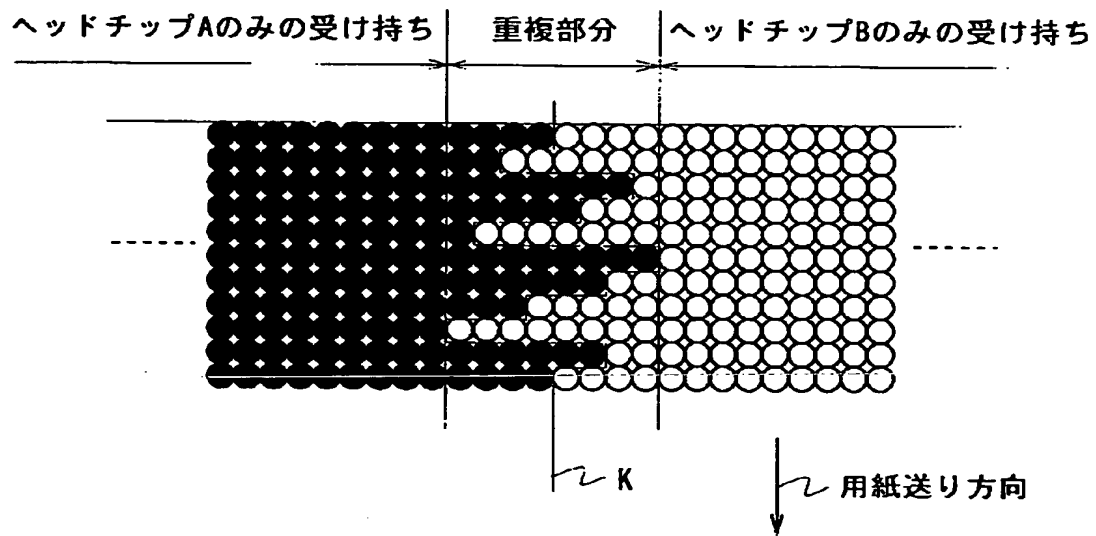
【図14】



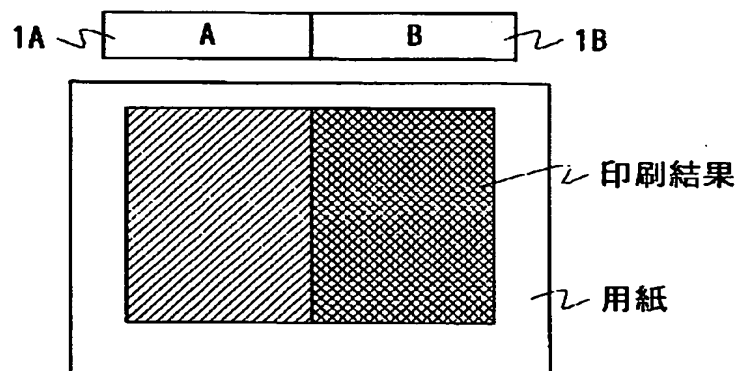
【図 15】



【図16】



【図17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、プリンタ及びプリンタヘッドに関し、特にインクジェット方式によるラインプリンタに適用して、ヘッドチップのばらつきによる印刷結果の品質劣化を防止することができるようにする。

【解決手段】 本発明は、印刷対象の送り方向より見たときに、ヘッドチップ 2 5 に割り当てたノズル 3 1 が、隣接するヘッドチップ 2 5 の一部で重なり合うように配置する。

【選択図】 図 1

特 2 0 0 0 - 2 2 9 0 5 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
氏 名	ソニー株式会社